

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日  
Date of Application:

2000年12月 7日

出 願 番 号  
Application Number:

特願2000-373338

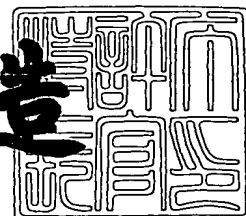
出 願 人  
Applicant(s):

日東電工株式会社

2001年 7月19日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3064412

【書類名】 特許願  
【整理番号】 R4402  
【提出日】 平成12年12月 7日  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【国際特許分類】 G09F 9/00 306  
G09F 9/00 322  
G09F 9/00 331  
G02B 5/30  
G02F 1/1335 510

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東電工株式会社  
内

【氏名】 杉野 洋一郎

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東電工株式会社  
内

【氏名】 済木 雄二

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東電工株式会社  
内

【氏名】 吉川 せんり

【特許出願人】

【識別番号】 000003964

【氏名又は名称】 日東電工株式会社

【代理人】

【識別番号】 100095555

【弁理士】

【氏名又は名称】 池内 寛幸

【電話番号】 06-6361-9334

【選任した代理人】

【識別番号】 100076576

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐藤 公博

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012162

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9005971

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 偏光板及びそれを用いた液晶表示装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 合成樹脂フィルムから形成された偏光子の少なくとも片面に保護フィルムを積層した偏光板であって、前記偏光子の厚さを A、前記保護フィルムの厚さを B とした場合、以下の関係を有することを特徴とする偏光板。

$$0.01 \leq A/B \leq 0.16$$

【請求項 2】 前記偏光子の厚さが、 $25 \mu\text{m}$  以下である請求項 1 に記載の偏光板。

【請求項 3】 前記保護フィルムの厚さが、 $80 \mu\text{m}$  以上である請求項 1 または 2 に記載の偏光板。

【請求項 4】 前記合成樹脂フィルムがポリビニルアルコールフィルムであり、前記保護フィルムがトリアセチルセルロースフィルムである請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の偏光板。

【請求項 5】 温度  $70^\circ\text{C}$  で 120 時間加熱した後の縦方向 (MD) の寸法変化率が、 $\pm 0.7\%$  以下である請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の偏光板。

【請求項 6】 請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載の偏光板に、反射板又は半透過反射板を積層したことを特徴とする偏光板。

【請求項 7】 請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載の偏光板に、位相差板又は  $\lambda$  板を積層したことを特徴とする偏光板。

【請求項 8】 請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載の偏光板に、視角補償フィルムを積層したことを特徴とする偏光板。

【請求項 9】 請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載の偏光板に、輝度向上フィルムを積層したことを特徴とする偏光板。

【請求項 10】 請求項 1 ～ 9 のいずれかに記載の偏光板をプラスチック基板液晶セルの少なくとも片側に配置したことを特徴とする液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、液晶表示装置（以下、LCDと略称することがある。）に使用される偏光板及びそれを用いた液晶表示装置に関する。

#### 【0002】

##### 【従来の技術】

LCDは、パソコン等に使用されており、近年、急激にその需要が増加している。LCDの用途は広がってきており、近年はモニター用途にも使用されるようになってきている。

#### 【0003】

LCDに使用する偏光板は、例えば、ポリビニルアルコール（以下、PVAと略称することがある。）フィルムを、二色性を有するヨウ素又は二色性染料で染色する染色工程、ホウ酸やホウ砂等で架橋する架橋工程、及び一軸延伸する延伸工程の後に乾燥し、トリアセチルセルロース（以下、TACと略称することがある。）フィルム等の保護層と貼り合わせて製造されている。なお、染色、架橋、延伸の各工程は、別々に行う必要はなく同時に行ってもよく、また、各工程の順番も任意でよい。

#### 【0004】

##### 【発明が解決しようとする課題】

ところで、PVAフィルムを染色、架橋、延伸、乾燥して形成した偏光子には、その延伸時に発生した応力が残留する。そのため、偏光板に何らかの外力が加わった場合には、偏光子がその残留応力に耐え切れずに収縮、変形等を起こす。これにより、偏光板自体も寸法変化を起こし、LCDの色相の変化等が生じるという問題があった。特に、プラスチック基板を用いた液晶表示パネルの場合、プラスチック基板はガラス基板に比べて比重が小さく薄いため、かなりの軽量化と薄型化が図れる利点があるが、一方、プラスチックはガラスと比較して、熱膨張係数が1桁以上大きく、寸法変化し易いという欠点がある。

#### 【0005】

そこで、本発明は、前記従来の問題を解決するため、寸法変化の小さい偏光板及びそれを用いた液晶パネルの色相変化が少ない液晶表示装置を提供することを目的とする。

【0 0 0 6】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するため、本発明の偏光板は、合成樹脂フィルムから形成された偏光子の少なくとも片面に保護フィルムを積層した偏光板であって、前記偏光子の厚さをA、前記保護フィルムの厚さをBとした場合、以下の関係を有することを特徴とする。

$$0.01 \leq A/B \leq 0.16$$

【0 0 0 7】

前記の偏光板にあつては、偏光子の厚さは25  $\mu$ m以下が好ましい。

【0 0 0 8】

また、前記の偏光板にあつては、保護フィルムの厚さは80  $\mu$ m以上が好ましい。

【0 0 0 9】

また、本発明の偏光板は、前記合成樹脂フィルムがポリビニルアルコールフィルムであり、前記保護フィルムがトリアセチルセルロースフィルムであることが好ましい。

【0 0 1 0】

また、本発明の偏光板は、温度70℃で120時間加熱した後の縦方向(MD)の寸法変化率が、 $\pm 0.7\%$ 以下であることを特徴とする。

【0 0 1 1】

また、本発明の偏光板は、反射板又は半透過反射板を積層することを特徴とする。

【0 0 1 2】

また、本発明の偏光板は、位相差板又は $\lambda$ 板を積層することを特徴とする。

【0 0 1 3】

また、本発明の偏光板は、視角補償フィルムを積層することを特徴とする。

【0 0 1 4】

また、本発明の偏光板は、輝度向上フィルムを積層することを特徴とする。

【0 0 1 5】

さらに、本発明は、前記の偏光板をプラスチック基板液晶セルの少なくとも片側に配置した液晶表示装置を提供する。本発明の偏光板を配置することにより、液晶表示パネル端部の色抜けを少なくすることができる。また、本発明の偏光板を配置することにより、セル内部の液晶に均一に力がかかるようになるので、パネルの色相の変化を防止することができる。

【 0 0 1 6 】

【発明の実施の形態】

本発明は、合成樹脂フィルムから形成された偏光子の厚さ及び保護フィルムの厚さを一定の関係を満たす範囲に限定することにより、寸法変化の小さい偏光板を得ることができ、その結果、液晶パネルの色相の変化のない高性能液晶表示装置を提供するものである。

【 0 0 1 7 】

即ち、合成樹脂フィルムから形成された偏光子の少なくとも片面に保護フィルムを積層した偏光板であって、前記偏光子の厚さをA、前記保護フィルムの厚さをBとしたとき、 $0.01 \leq A/B \leq 0.16$ の関係、好ましくは $0.05 \leq A/B \leq 0.16$ の関係を有する偏光板は、寸法変化の小さいことを確認した。A/Bが0.01より小さいと、LCDに適した光学特性を有することが出来なくなり、A/Bが0.16よりも大きいと偏光板の寸法変化が大きくなる。

【 0 0 1 8 】

本発明の偏光板は、二色性物質含有のポリビニルアルコール系偏光フィルム等からなる偏光子の片側又は両側に、適宜の接着層を介して保護層となる透明保護フィルムを積層したものからなる。

【 0 0 1 9 】

本発明において、偏光子（偏光フィルム）は、例えばポリビニルアルコールや部分ホルマール化ポリビニルアルコール等のポリビニルアルコール系ポリマーからなる、厚さが $75 \mu\text{m}$ 以下のフィルムを、膨潤処理、ヨウ素や二色性染料等よりなる二色性物質による染色処理、架橋処理を施し、延伸倍率3倍～7倍に一軸延伸して乾燥したものである。偏光子の厚さは、 $25 \mu\text{m}$ 以下が好ましく、特に $20 \sim 10 \mu\text{m}$ が好ましい。 $25 \mu\text{m}$ 以下にすることにより、延伸、乾燥により

偏光子に発生する残留応力が低減され、ストレスがかかった際の偏光子の収縮を押さえることが出来るので、保護フィルムへの負荷も低減され、偏光板全体としての収縮を押さえることができる。このため、偏光板の収縮変化が少なくなることで、プラスチック基板を使用した液晶パネル実装時のパネル色相の変化等を改善することができる。

#### 【0020】

前記のポリビニルアルコール系ポリマーは、酢酸ビニルを重合した後にケン化したものや、酢酸ビニルに少量の不飽和カルボン酸、不飽和スルホン酸等の共重合可能なモノマーを共重合したもの等が挙げられる。フィルムの水への溶解度の点から、平均重合度は500～1万が好ましく、より好ましくは1000～6000であり、ケン化度は75モル%以上が好ましく、より好ましくは98モル%以上である。

#### 【0021】

本発明において、保護フィルムは、偏光子（偏光フィルム）の片側又は両側に設ける。フィルム素材としては、適宜な透明フィルムを用いることができ、例えば、トリアセチルセルロースの如きアセテート系樹脂が一般的に用いられるが、これに限定されるものではない。偏光特性や耐久性などの点より、特に好ましく用いることができる透明保護フィルムは、表面をアルカリなどでケン化処理したトリアセチルセルロースフィルムである。なお、偏光フィルムの両側に透明保護フィルムを設ける場合、その表裏で異なるポリマー等からなる透明保護フィルムを用いてもよい。

#### 【0022】

保護フィルムの厚さは、80 $\mu$ m以上とするのが好ましく、特に80～160 $\mu$ mが好ましい。80 $\mu$ m以上にすることにより、偏光子作製時（延伸時）に発生した偏光子に存在する残留応力を押え込むことができる。特に、偏光板に加熱ストレスがかかった場合に、偏光子の残留応力が保護層にかかる負荷は従来と同等の大きさでも、保護層の厚みが増加した分、偏光板全体としての負荷が減少されるというメリットがある。その結果、偏光板の寸法変化が少なくなり、プラスチック基板を使用した液晶パネル実装時のパネルの反りが改善され、反りが低減



することにより、パネル色相の変化等も改善される。

【 0 0 2 3 】

保護層に用いられる透明保護フィルムは、本発明の目的を損なわない限り、ハードコート処理や反射防止処理、スティッキングの防止や拡散ないしアンチグレア等を目的とした処理などを施したものであってもよい。ハードコート処理は、偏光板表面の傷付き防止などを目的に施されるものであり、例えばシリコン系などの適宜な紫外線硬化型樹脂による硬度や滑り性等に優れる硬化皮膜を透明保護フィルムの表面に付加する方式などにて形成することができる。

【 0 0 2 4 】

一方、反射防止処理は偏光板表面での外光の反射防止を目的に施されるものであり、従来に準じた反射防止膜などの形成により達成することができる。また、スティッキング防止は隣接層との密着防止を目的に、アンチグレア処理は偏光板の表面で外光が反射して偏光板透過光の視認を阻害することの防止などを目的に施されるものであり、例えばサンドブラスト方式やエンボス加工方式等による粗面化方式や透明微粒子の配合方式などの適宜な方式にて透明保護フィルムの表面に微細凹凸構造を付与することにより形成することができる。

【 0 0 2 5 】

前記の透明微粒子には、例えば平均粒径が $0.5 \sim 20 \mu\text{m}$ のシリカやアルミナ、チタニアやジルコニア、酸化錫や酸化インジウム、酸化カドミウムや酸化アンチモン等が挙げられ、導電性を有する無機系微粒子を用いてもよく、また、架橋又は未架橋のポリマー粒状物等からなる有機系微粒子などを用いることができる。透明微粒子の使用量は、透明樹脂100質量部あたり2～70質量部、特に5～50質量部が一般的である。

【 0 0 2 6 】

さらに、透明微粒子配合のアンチグレア層は、透明保護層そのものとして、あるいは透明保護層表面への塗工層などとして設けることができる。アンチグレア層は、偏光板透過光を拡散して視角を拡大するための拡散層（視角補償機能など）を兼ねるものであってもよい。なお、上記した反射防止層やスティッキング防止層、拡散層やアンチグレア層等は、それらの層を設けたシートなどからなる光

学層として透明保護層とは別体のものとして設けることもできる。

【0027】

前記偏光子（偏光フィルム）と保護層である透明保護フィルムとの接着処理は、特に限定されるものではないが、例えば、ビニルアルコール系ポリマーからなる接着剤、あるいは、ホウ酸やホウ砂、グルタルアルデヒドやメラミン、シュウ酸等のビニルアルコール系ポリマーの水溶性架橋剤等から少なくともなる接着剤等を介して行うことができる。かかる接着層は、水溶液の塗布乾燥層などとして形成され、その水溶液の調製に際しては必要に応じて、他の添加剤や、酸等の触媒も配合することができる。

【0028】

本発明の偏光板は、実用に際して他の光学層と積層した光学部材として用いることができる。その光学層については特に限定はないが、例えば反射板や半透過反射板、位相差板（ $1/2$ 波長板、 $1/4$ 波長板などの $\lambda$ 板も含む）、視角補償フィルムや輝度向上フィルムなどの、液晶表示装置等の形成に用いられることのある適宜な光学層の1層又は2層以上を用いることができ、特に、前述した本発明の偏光子と保護層からなる偏光板に、更に反射板または、半透過反射板が積層されてなる反射型偏光板または半透過反射板型偏光板、前述した偏光子と保護層からなる偏光板に、更に位相差板が積層されている楕円偏光板または円偏光板、前述した偏光子と保護層からなる偏光板に、更に視角補償フィルムが積層されている偏光板、あるいは、前述した偏光子と保護層からなる偏光板に、更に輝度向上フィルムが積層されている偏光板が好ましい。

【0029】

前記の反射板について説明すると、反射板は、それを偏光板に設けて反射型偏光板を形成するためのものであり、反射型偏光板は、通常液晶セルの裏側に設けられ、視認側（表示側）からの入射光を反射させて表示するタイプの液晶表示装置などを形成でき、バックライト等の光源の内蔵を省略できて液晶表示装置の薄型化を図りやすいなどの利点を有する。

【0030】

反射型偏光板の形成は、必要に応じ上記した透明保護フィルム等を介して偏光

板の片面に金属等からなる反射層を付設する方式などの適宜な方式にて行なうことができる。その具体例としては、必要に応じマット処理した透明保護フィルムの片面に、アルミニウム等の反射性金属からなる箔や蒸着膜を付設して反射層を形成したものなどが挙げられる。

#### 【0031】

また、微粒子を含有させて表面を微細凹凸構造とした上記の透明保護フィルムの上に、その微細凹凸構造を反映させた反射層を有する反射型偏光板なども挙げられる。表面微細凹凸構造の反射層は、入射光を乱反射により拡散させて指向性やキラキラした見栄えを防止し、明暗のムラを抑制しうる利点などを有する。透明保護フィルムの表面微細凹凸構造を反映させた微細凹凸構造の反射層の形成は、例えば真空蒸着方式、イオンプレーティング方式、スパッタリング方式等の蒸着方式やメッキ方式などの適宜な方式で金属を透明保護フィルムの表面に直接付設する方法などにより行なうことができる。

#### 【0032】

また、反射板は、上記した偏光板の透明保護フィルムに直接付設する方式に代えて、その透明保護フィルムに準じた適宜なフィルムに反射層を設けてなる反射シートなどとして用いることもできる。反射板の反射層は、通常、金属からなるので、その反射面がフィルムや偏光板等で被覆された状態の使用形態が、酸化による反射率の低下防止、ひいては初期反射率の長期持続の点や、保護層の別途付設の回避の点などから好ましい。

#### 【0033】

なお、半透過型偏光板は、上記において反射層で光を反射し、かつ透過するハーフミラー等の半透過型の反射層とすることにより得ることができる。半透過型偏光板は、通常液晶セルの裏側に設けられ、液晶表示装置などを比較的明るい雰囲気中使用する場合には、視認側（表示側）からの入射光を反射させて画像を表示し、比較的暗い雰囲気においては、半透過型偏光板のバックサイドに内蔵されているバックライト等の内蔵光源を使用して画像を表示するタイプの液晶表示装置などを形成できる。すなわち、半透過型偏光板は、明るい雰囲気下では、バックライト等の光源使用のエネルギーを節約でき、比較的暗い雰囲気下においても

内蔵光源を用いて使用できるタイプの液晶表示装置などの形成に有用である。

【0034】

次に、前述した偏光子と保護層からなる偏光板に、更に位相差板が積層されている楕円偏光板または円偏光板について説明する。

【0035】

直線偏光を楕円偏光または円偏光に変えたり、楕円偏光または円偏光を直線偏光に変えたり、あるいは直線偏光の偏光方向を変える場合に、位相差板などが用いられ、特に、直線偏光を楕円偏光または円偏光に変えたり、楕円偏光または円偏光を直線偏光に変える位相差板としては、いわゆる  $1/4$  波長板 ( $\lambda/4$  板とも言う) が用いられる。 $1/2$  波長板 ( $\lambda/2$  板とも言う) は、通常、直線偏光の偏光方向を変える場合に用いられる。

【0036】

楕円偏光板は、スーパーツイストネマチック (STN) 型液晶表示装置の液晶層の複屈折によって生じた着色 (青又は黄) を補償 (防止) して、前記着色のない白黒表示にする場合などに有効に用いられる。更に、3次元の屈折率を制御したものは、液晶表示装置の画面を斜め方向から見た際に生じる着色も補償 (防止) することができ好ましい。円偏光板は、例えば画像がカラー表示になる反射型液晶表示装置の画像の色調を整える場合などに有効に用いられ、また、反射防止の機能も有する。

【0037】

前記位相差板の具体例としては、ポリカーボネートやポリビニルアルコール、ポリスチレンやポリメチルメタクリレート、ポリプロピレンやその他のポリオレフィン、ポリアリレートやポリアミドの如き適宜なポリマーからなるフィルムを延伸処理してなる複屈折性フィルムや液晶ポリマーの配向フィルム、液晶ポリマーの配向層をフィルムにて支持したものなどが挙げられる。また、傾斜配向フィルムとしては、例えばポリマーフィルムに熱収縮性フィルムを接着して加熱によるその収縮力の作用下にポリマーフィルムを延伸処理又は／及び収縮処理したものや液晶ポリマーを斜め配向させたものなどが挙げられる。

【0038】

次に、前述した偏光子と保護層からなる偏光板に、更に視角補償フィルムが積層されている偏光板について説明する。

## 【 0 0 3 9 】

視角補償フィルムは、液晶表示装置の画面を、画面に垂直でなくやや斜めの方向から見た場合でも、画像が比較的鮮明に見えるように視角を広げるためのフィルムである。このような視角補償フィルムとしては、トリアセチルセルロースフィルムなどにディスコティック液晶を塗工したものや、位相差板が用いられる。通常の位相差板には、その面方向に一軸に延伸された複屈折を有するポリマーフィルムが用いられるのに対し、視角補償フィルムとして用いられる位相差板には、面方向に二軸に延伸された複屈折を有するポリマーフィルムとか、面方向に一軸に延伸され厚さ方向にも延伸された厚さ方向の屈折率を制御した傾斜配向ポリマーフィルムのような2方向延伸フィルムなどが用いられる。傾斜配向フィルムとしては、前述したように、例えばポリマーフィルムに熱収縮性フィルムを接着して加熱によるその収縮力の作用下にポリマーフィルムを延伸処理又は／及び収縮処理したものや、液晶ポリマーを斜め配向させたものなどが挙げられる。位相差板の素材原料ポリマーは、先の位相差板で説明したポリマーと同様のものが用いられる。

## 【 0 0 4 0 】

前述した偏光子と保護層からなる偏光板に、輝度向上フィルムを貼り合わせた偏光板は、通常液晶セルの裏側サイドに設けられて使用される。輝度向上フィルムは、液晶表示装置などのバックライトや裏側からの反射などにより自然光が入射すると所定偏光軸の直線偏光又は所定方向の円偏光を反射し、他の光は透過する特性を示すもので、輝度向上フィルムを前述した偏光子と保護層とからなる偏光板と積層した偏光板は、バックライト等の光源からの光を入射させて所定偏光状態の透過光を得ると共に、前記所定偏光状態以外の光は透過せずに反射される。この輝度向上フィルム面で反射した光を更にその後ろ側に設けられた反射層等を介し反転させて輝度向上板に再入射させ、その一部又は全部を所定偏光状態の光として透過させて輝度向上フィルムを透過する光の増量を図ると共に、偏光子に吸収されにくい偏光を供給して液晶画像表示等に利用しうる光量の増大を図る

ことにより輝度を向上させうるものである。すなわち、輝度向上フィルムを使用せずに、バックライトなどで液晶セルの裏側から偏光子を通して光を入射した場合には、偏光子の偏光軸に一致していない偏光方向を有する光はほとんど偏光子に吸収されてしまい、偏光子を透過してこない。すなわち、用いた偏光子の特性によっても異なるが、およそ50%の光が偏光子に吸収されてしまい、その分、液晶画像表示等に利用しうる光量が減少し、画像が暗くなる。輝度向上フィルムは、偏光子に吸収されるような偏光方向を有する光を偏光子に入射させずに輝度向上フィルムで一旦反射させ、更にその後ろ側に設けられた反射層等を介して反転させて輝度向上板に再入射させることを繰り返し、この両者間で反射、反転している光の偏光方向が偏光子を通過し得るような偏光方向になった偏光のみを、輝度向上フィルムは透過させて偏光子に供給するので、バックライトなどの光を効率的に液晶表示装置の画像の表示に使用でき、画面を明るくすることができるのである。

## 【0041】

前記の輝度向上フィルムとしては、例えば誘電体の多層薄膜や屈折率異方性が相違する薄膜フィルムの多層積層体の如き、所定偏光軸の直線偏光を透過して他の光は反射する特性を示すもの、コレステリック液晶層、特にコレステリック液晶ポリマーの配向フィルムやその配向液晶層をフィルム基材上に支持したものの如き、左回り又は右回りのいずれか一方の円偏光を反射して他の光は透過する特性を示すものなどの適宜なものを用いる。

## 【0042】

従って、前記した所定偏光軸の直線偏光を透過するタイプの輝度向上フィルムでは、その透過光をそのまま偏光板に偏光軸を揃えて入射させることにより、偏光板による吸収ロスを抑制しつつ効率よく透過させることができる。一方、コレステリック液晶層の如く円偏光を透過するタイプの輝度向上フィルムでは、そのまま偏光子に入射させることもできるが、吸収ロスを抑制する点よりその透過円偏光を位相差板を介し直線偏光化して偏光板に入射させることが好ましい。なお、その位相差板として1/4波長板を用いることにより、円偏光を直線偏光に変換することができる。

## 【0043】

可視光域等の広い波長範囲で1/4波長板として機能する位相差板は、例えば波長550nmの光等の単色光に対して1/4波長板として機能する位相差層と他の位相差特性を示す位相差層、例えば1/2波長板として機能する位相差層とを重畳する方式などにより得ることができる。従って、偏光板と輝度向上フィルムの間に配置する位相差板は、1層又は2層以上の位相差層からなるものであってよい。

## 【0044】

なお、コレステリック液晶層についても、反射波長が相違するものの組合せにして2層又は3層以上重畳した配置構造とすることにより、可視光域等の広い波長範囲で円偏光を反射するものを得ることができ、それに基づいて広い波長範囲の透過円偏光を得ることができる。

## 【0045】

また、偏光板は、上記した偏光分離型偏光板の如く、偏光板と2層又は3層以上の光学層とを積層したものからなってもよい。従って、上記の反射型偏光板や半透過型偏光板と位相差板を組合せた反射型楕円偏光板や半透過型楕円偏光板などであってもよい。2層又は3層以上の光学層を積層した光学部材は、液晶表示装置等の製造過程で順次別個に積層する方式にても形成することができるものであるが、予め積層して光学部材としたものは、品質の安定性や組立作業性等に優れて液晶表示装置などの製造効率を向上させうる利点がある。なお、積層には、粘着層等の適宜な接着手段を用いることができる。

## 【0046】

前述した偏光板や光学部材には、液晶セル等の他部材と接着するための粘着層を設けることもできる。その粘着層は、アクリル系等の従来に準じた適宜な粘着剤にて形成することができる。特に、吸湿による発泡現象や剥がれ現象の防止、熱膨張差等による光学特性の低下や液晶セルの反り防止、ひいては高品質で耐久性に優れる液晶表示装置の形成性などの点より、吸湿率が低くて耐熱性に優れる粘着層であることが好ましい。また、微粒子を含有して光拡散性を示す粘着層などとすることもできる。粘着層は必要に応じて必要な面に設ければよく、例えば

、偏光子と保護層からなる偏光板の保護層について言及するならば、必要に応じて、保護層の片面又は両面に粘着層を設ければよい。

## 【 0 0 4 7 】

偏光板や光学部材に設けた粘着層が表面に露出する場合には、その粘着層を実用に供するまでの間、汚染防止等を目的にセパレータにて仮着カバーすることが好ましい。セパレータは、上記の透明保護フィルム等に準じた適宜な薄葉体に、必要に応じシリコン系や長鎖アルキル系、フッ素系や硫化モリブデン等の適宜な剥離剤による剥離コート进行設ける方式などにより形成することができる。

## 【 0 0 4 8 】

なお、上記の偏光板や光学部材を形成する偏光フィルムや透明保護フィルム、光学層や粘着層などの各層は、例えばサリチル酸エステル系化合物やベンゾフェノン系化合物、ベンゾトリアゾール系化合物やシアノアクリレート系化合物、ニッケル錯塩系化合物等の紫外線吸収剤で処理する方式などの適宜な方式により紫外線吸収能を持たせたものなどであってもよい。

## 【 0 0 4 9 】

本発明において、前記の偏光板は、液晶表示装置等の各種装置の形成などに用いられるが、プラスチック基板液晶セルを使用した液晶表示装置の形成に好ましく用いられる。液晶表示装置は、偏光板を液晶セルの片側又は両側に配置してなる透過型や反射型、あるいは透過・反射両用型等の従来に準じた適宜な構造を有するものとして形成することができる。従って、液晶表示装置を形成する液晶セルは、例えば薄膜トランジスタ型に代表されるアクティブマトリクス駆動型のもの、ツイストネマチック型やスーパーツイストネマチック型に代表される単純マトリクス駆動型のものなど、適宜なタイプの液晶セルを用いたものであってもよい。

## 【 0 0 5 0 】

また、液晶セルの両側に偏光板や光学部材を設ける場合、それらは同じものであってもよいし、異なるものであってもよい。さらに、液晶表示装置の形成に際しては、例えばプリズムアレイシートやレンズアレイシート、光拡散板やバックライトなどの適宜な部品を適宜な位置に1層又は2層以上配置することができる



次に、本発明を実施例により具体的に説明する。

【0051】

【実施例】

実施例 1

厚さ  $75\mu\text{m}$  の PVA フィルム（商品名：VF-PS # 750、（株）クラレ製）を純水中で膨潤させ、ヨウ素とヨウ化カリウムの混合水溶液にて染色させた。その後、ほう酸による架橋及び 5 倍延伸を行い、 $50^{\circ}\text{C}$  にて乾燥させて偏光子を作製した。この偏光子の厚みは  $16\mu\text{m}$  であった。作製した偏光子の両面に厚さ  $120\mu\text{m}$  のトリアセチルセルロースフィルムを貼り合わせ、乾燥させて偏光板を作製した。

【0052】

実施例 2

実施例 1 と同様に、厚さ  $75\mu\text{m}$  の PVA フィルムを純水中で膨潤させ、ヨウ素とヨウ化カリウムの混合水溶液にて染色させた。その後、ほう酸による架橋及び 6 倍延伸を行い、 $50^{\circ}\text{C}$  にて乾燥させて偏光子を作製した。この偏光子の厚みは  $25\mu\text{m}$  であった。作製した偏光子の両面に厚さ  $210\mu\text{m}$  のトリアセチルセルロースフィルムを貼り合わせ、乾燥させて偏光板を作製した。

【0053】

比較例 1

実施例 1 と同様に、厚さ  $75\mu\text{m}$  の PVA フィルムを純水中で膨潤させ、ヨウ素とヨウ化カリウムの混合水溶液にて染色させた。その後、ほう酸による架橋及び 5 倍延伸を行い、 $50^{\circ}\text{C}$  にて乾燥させて偏光子を作製した。この偏光子の厚みは  $28\mu\text{m}$  であった。作製した偏光子の両面に厚さ  $80\mu\text{m}$  のトリアセチルセルロースフィルムを貼り合わせ、乾燥させて偏光板を作製した。

【0054】

比較例 2

実施例 1 と同様に、厚さ  $75\mu\text{m}$  の PVA フィルムを純水中で膨潤させ、ヨウ素とヨウ化カリウムの混合水溶液にて染色させた。その後、ほう酸による架橋及

び5倍延伸を行い、50℃にて乾燥させて偏光子を作製した。この偏光子の厚みは28 $\mu$ mであった。作製した偏光子の両面に厚さ60 $\mu$ mのトリアセチルセルロースフィルムを貼り合わせ、乾燥させて偏光板を作製した。

## 【0055】

## 比較例3

実施例1と同様に、厚さ75 $\mu$ mのPVAフィルムを純水中で膨潤させ、ヨウ素とヨウ化カリウムの混合水溶液にて染色させた。その後、ほう酸による架橋及び6倍延伸を行い、50℃にて乾燥させて偏光子を作製した。この偏光子の厚みは25 $\mu$ mであった。作製した偏光子の両面に厚さ120 $\mu$ mのトリアセチルセルロースフィルムを貼り合わせ、乾燥させて偏光板を作製した。

## 【0056】

## [加熱時の寸法変化]

上記の方法で作製した偏光板を、50mm×50mmの大きさに裁断し（試験片の個数2）、温度70℃で120時間加熱した。試験片の加熱試験前の縦方向（MD）の寸法（Lb）と、加熱試験後の縦方向（MD）の寸法（La）を測定し、以下の式から寸法変化率（%）を求めた。その結果を表1に示す。

$$\text{寸法変化率} = [(La - Lb) / Lb] \times 100$$

## 【0057】

【表1】

実験No.	偏光子厚みA	保護層厚みB	厚み比	寸法変化率(%)	
	( $\mu$ m)	( $\mu$ m)	A/B	n=1	n=2
実施例1	16	120	0.133	-0.660	-0.612
実施例2	25	210	0.119	-0.480	-0.435
比較例1	28	80	0.350	-0.935	-0.975
比較例2	28	60	0.467	-1.228	-1.194
比較例3	25	120	0.208	-0.729	-0.724

## 【0058】

表1の結果から明らかなように、本発明の偏光板は偏光子の厚みAと保護層の厚みBの比が $0.01 \leq A/B \leq 0.16$ の範囲内にあり、加熱処理後の寸法変

化率が小さいことがわかる。

【 0 0 5 9 】

### 実施例 3

実施例 1 で作製した偏光板を、プラスチック基板液晶セルの両側に接着して、液晶表示装置を形成した。図 1 にその断面図を例示した。

この表示装置は、加熱履歴による偏光板の寸法変化が少ないため、長時間使用してもパネル端部の色抜けや、パネル面内の色相のバラツキが殆ど見られなかった。

【 0 0 6 0 】

### 【発明の効果】

以上説明したとおり、本発明の偏光板は、偏光子の厚み A と保護層の厚み B の比が  $0.01 \leq A/B \leq 0.16$  の範囲内にあるため、偏光板の寸法変化が少ない。このため、プラスチック基板を使用した液晶パネルに実装した際のパネルの反りが少なくなり、パネル端部の色抜けが減少する。また、パネル全体にかかる収縮力が少なくなり、セル内部の液晶に均一に力がかかるため、加熱により生じるパネル面内の色相のバラツキなどパネル色相の変化を防止することができる。よって、その工業的価値は大である。

### 【図面の簡単な説明】

#### 【図 1】

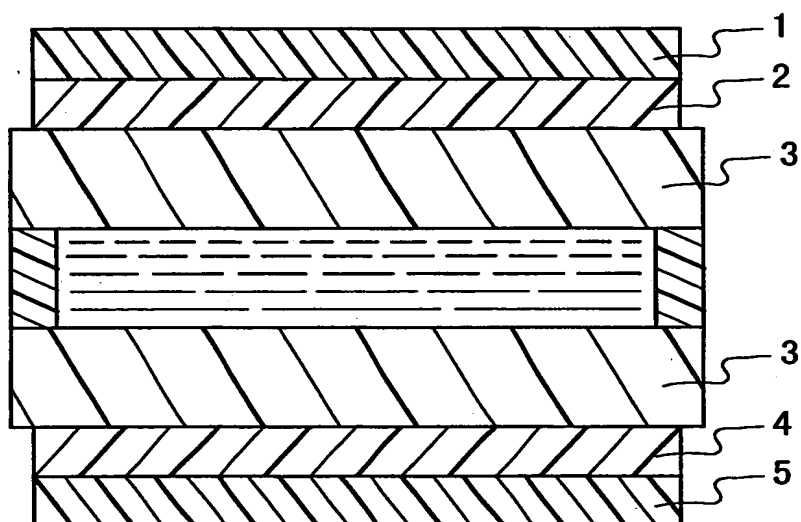
本発明の液晶表示装置の断面図。

### 【符号の説明】

- 1 偏光板
- 2 位相差板
- 3 液晶セル
- 4 位相差板
- 5 偏光板

【書類名】 図面

【図 1】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 加熱ストレスに対する寸法変化が少なく、プラスチック基板液晶パネル実装時のパネル色相変化の少ない偏光板、及びそれを用いた液晶表示装置を提供する。

【解決手段】 合成樹脂フィルムから形成された偏光子の少なくとも片面に保護フィルムを積層し、前記偏光子の厚さをA、前記保護フィルムの厚さをBとした場合、以下の関係を有する偏光板とする。また、偏光子の厚さは $25\mu\text{m}$ 以下であることが好ましく、保護フィルムの厚さは $80\mu\text{m}$ 以上であることが好ましい。

$$0.01 \leq A/B \leq 0.16$$

【選択図】 なし

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000003964]

1. 変更年月日 1990年 8月31日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号

氏 名 日東電工株式会社